技术赋能新形态数字教材出版实践

窦思佳
（国家开放大学出版社有限公司，北京 100039）

摘要：党的二十大报告提出要“推进教育数字化”，全国教育工作会议提出要“实施国家教育数字化战略行动”，教育数字化已成为我国教育改革发展的战略主题。【目的】如何建设高质量数字教材顺应数字时代学习方式变化。如何正确定位数字教材，以便更好地支撑院校在教学过程数字化改革是教育出版面临的核心任务。【方法】文章通过介绍新形态数字教材的概念与特征，以及平台核心模块构建与智能化应用，力图使大众了解建设新形态数字教材的基本条件。【结果】通过分析国家开放大学出版社《应用写作教程（第2版）》新形态数字教材建设典型案例，重构了教与学过程中的“人、课、场”等要素，实现资源数字化、过程数字化和角色数字化的综合提升与改造。【结论】提出数字出版未来发展方向，要在制定国家标准、建立更新机制、做好版权保护及打造示范项目方面做出努力。

关键词：新形态；数字出版；数字教材；数字资源；一体化学习　　中图分类号：G233　　文献标识码：A
文章编号：1671-0134（2023）06-131-05　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2023.06.028
本文著录格式：窦思佳．技术赋能新形态数字教材出版实践[J]. 中国传媒科技，2023（06）：131-135.

在传统教学活动中，传统教材更新不及时、知识迭代慢且形式单一、理论理解难度大、素材有限，无法提供时时互动，导致学习体验感较差。大多数融合出版类的教材主要以纸质教材为载体，通过音视频、动画资源、拓展资源等为纸书赋能，学习者以扫描二维码形式获得各项资源。纸质教材与在线学习资源仍然是一种分离的关系，在线学习中设计的讨论、测试、答疑等互动环节无法与纸质教材实现跨介质互动，无法支持学习者在学习过程中的过程性评价和学情数据分析，这也成为教育数字化进程中的最大阻碍。

本文旨在以国家开放大学出版社出版的新形态数字教材《应用写作教程（第2版）》[1]为案例，通过建立多模态学习机制，探索“教育＋出版＋技术”的数字化创新，构建新形态数字教材出版的未来模式。

1. 新形态数字教材概念与特征

面对教育信息化与数字化带来的挑战与机遇，如何更好地满足学习者个性化的学习需求，建设开放互联的数字教材已是迫在眉睫。基于此，笔者提出了建设新形态数字教材，旨在探索教育出版物的未来发展方向。

新形态数字教材是依据教材大纲，综合考量教学内容、教学要求、教学评估等要求[2]，运用互联网、大数据、人工智能等技术手段，集成教学资源、电子书、在线课程、教学平台、题库等多种数字化学习资源，按照一定标准封装并正式出版[3]，可进行“学、练、测、评”全过程学习的新型教材。新形态数字教材不仅是载体形式的改变，而且是整个教材生态系统的改变。新形态数字教材立足教学的系统性和规范性，同时承载了教学内容和教学活动，创新运用文字、图片、音视频、动画、AR（增强现实）、VR（虚拟现实）、智能助手等形式呈现教学内容，实现教学内容的“全景化、立体化、仿真化”，将教学实践与教育出版相结合，能够有效创设教学情境、丰富学生感官体验、降低认知负荷，重塑了教育出版的边界。[4]

新形态数字教材拥有的特色为：多介质、数字化、智能化、快速迭代。[5]

1.1 多介质：学习的便利性

新形态数字教材拥有全场景支持，多终端适配的特点，为学习者提供多终端阅读体验、体验资源丰富的资源交互。教材不再依托纸质，学习者可利用碎片化时间借助各种终端随时随地学习。

1.2 数字化：学习的交互性

学习资源交互升级，不仅仅是音视频播放，通过在线制作工具，将各种数字资源以最优方式展现，促使学习者主动参与学习。进而与各种数字资源进行更深层次的互动，以达到知识的理解与应用，从而实现知识向能力的转化。

1.3 智能化：学习的有效性

通过智能化辅助作用，可提高学习的有效性。随着人工智能助手的介入，对学习者常见问题进行答疑解惑，解放教师。系统支持跟踪学习者的整个学习过程，

形成过程性评价，从而生成学习报表，为教师分析教学成果提供帮助。

1.4 快速迭代：学习的持续性

作者或者出版社编辑依靠方便快捷的制作工具可对教材进行编辑，以实现快速迭代。打造一部可持续学习的教材，从而打破纸质教材教学内容更新慢、效率低的局限。

2. 平台核心模块构建与智能化应用

新形态数字教材需要平台及 App 智能化应用，支撑整个教材阅读、编辑及管理，体现教材智能化和快速迭代的属性。开放云书院是国家开放大学出版社自主研发的数字出版公共服务云平台，它基于互联网及云储存技术，为学习者提供集文字、视频课程、教学课件、拓展资源、试题库等多种数字化资源于一体的在线学习服务。平台核心模块有资源组织模块化、组件调用多样化、学习数据可视化、学习服务智能化等内容。

2.1 资源组织模块化

通过开放云书院在线制作工具可将新形态数字教材各种媒介资源，如：文字、图片、音视频、动画、题库等多媒体资源系统组织在一起，通过编辑页面快速制作、生成数字教材。系统支持文字自动排版，提高了数字教材制作效率。图 1 为新形态数字教材制作工具。

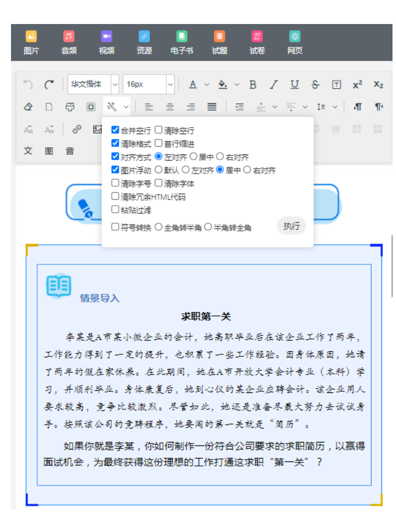


图 1 新形态数字教材制作工具

2.2 组件调用多样化

在线制作工具集成多样化教学组件，编辑可根据教材内容灵活使用各种组件。在数字教材中主要应用的组件有题库考试组件、互动组件、教学活动组件。

题库考试组件。新形态数字教材能够实现边学、边练的功能，把题库中的试题可关联到教材章节中，以随课习题的形式呈现。学习者完成知识点或章节学习后能够有选择地开始练习或测试，这种自测练习与传统题库的重量级测试不同。它主要解决的是及时检测与反馈的问题，能够让学习者快速发现问题，解决问题。还可以发起考试活动，推动教学效果验证。图 2 为新形态数字教材题库。

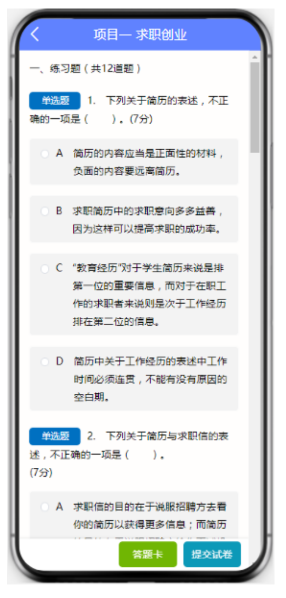


图 2 新形态数字教材题库

互动组件。人机交互包括目录索引、翻页模式切换、项目思维导图跳转到相关任务、拓展资源库的文本资源下载等。讨论互动包括对教材章节或特定主题进行讨论，可实现生生互动、师生互动。师生交互包括提问功能，在相关知识点（任务）模块设计提问功能，后台汇总学习者提问信息，教师通过后台可以给学习者反馈指导信息。

在学习过程中，学习者可以对重难点内容进行标记、批注、撰写笔记，针对知识点进行关键词检索、扩展阅读等操作，对教材和章节关联的资源，可以进行结构化的查看和资料下载。

教学活动组件。教学案例、实训实践、作业考试、讨论反馈。支持将教学及实训成果输出为案例、进行发布。

2.3 学习数据可视化

可视化分析需要为教与学提供帮助。教材使用情况分析：对教材按章节分析阅读行为和知识点掌握度，辅助教师评估教学效果；对平台中的用户及教材数量、教材阅读次数、资源查看次数、用户学习习惯进行基础统计。学习行为分析：学习者可以通过网站、App 查看自己的学习进度和学习笔记。系统可记录整个学习过程，并对学习者的登录时间、学习时长、学习进度、资源下载次数、答题情况和知识点掌握度等进行统计[6]，从而构建学习者学习画像，进一步推送相应资源。

如图 3 所示。



图 3　新形态数字教材可视化管理

2.4　学习服务智能化

新形态数字教材采用活页式结构和 H5 动态网页技术，支持数字教材的结构化动态更新，教师和学习者可以实时享受到最新的服务。教师通过开放云书院平台在线编辑新形态数字教材，可以灵活拆解、组合各个项目和任务模块，添加和修改教材的内容。编辑审核后可以动态发布，实时更新教材内容。教材平台功能根据业务需求迭代优化，教师可以无缝使用新功能新模块，为原有的数字教材增加新的功能模块，实时无缝更新数字教材。

目前，人工智能助手通过标准化的接口嵌入至开放云书院平台，作为平台的一个模块为用户提供智能答疑服务。可实现创建多个智能助手、类目管理、语料库管理、核心词管理、智能解答、人工留言解答、数据记录与统计等功能。

3. 典型案例应用

教材内容永远是基石，以学习者为中心是教材设计的出发点。通过对新形态数字教材进行整体设计，明确课程学习目标，注重过程化学习，充分发挥各种类型媒体资源优势，形成各种媒介资源的互动互补，构建一体化的学习系统。

《应用写作教程（第 2 版）》新形态数字教材是落实职业教育教材改革的一次实践。教材开发以学习者为中心，实施项目任务式教学、侧重成果导向等教学理念，将理论知识讲解与实践相结合，围绕培养目标进行呈现，把教材的文字内容、音频、视频、二维动画、拓展阅读、习题测试及学习评价等有机结合，形成教师、学习者、数字教材、平台等要素在教学过程中的有效互动模式，力图打造一条自主化学习路径。

3.1　编写团队建设

针对不同专业新形态数字教材建设，国家开放大学出版社创建多元参与、协同创新的专家团队予以支撑。每种数字融媒体教材的建设都会搭建一个合理的教材建设团队。

引入行业企业内相关专家。主导新形态数字教材建设的职业性和实践性，使教材内容符合岗位人才培养需要；聘请相关专业课程专家：对新形态数字教材内容的先进性、科学性、规范性进行把控，使数字教材建设符合教学规律及教学改革目标；选取教学一线骨干教师：确保新形态数字教材的实用性，使数字教材内容和形态满足实际教学需要；配备社内数字编辑和技术人员：负责新形态数字教材中新媒体内容的设计和制作，根据教材的整体设计和一线教师的教学需求，使教材中的内容通过现代化技术进行结构化呈现。

3.2 主体内容模块化

《应用写作教程（第 2 版）》新形态数字教材突破传统的学科式和知识系统性的教材体系，以职场工作内容为背景，以岗位工作要求为导向，以工作任务为驱动，将完成职场写作所需文种作为重点构建整个教材内容体系。将传统的理论知识讲解转化为实际的工作情景，从而引导学习者在实践中掌握相关职场技能，为社会培养出合格的人才。

教材开篇设置项目综述“总览应用写作”，选取了求职创业、公文沟通、事务管理、调查研究、洽谈合作、礼仪交际、信息传播、法律诉讼、科学研究、网络交流 10 个应用写作常见项目 [7]，每个项目由 2 ~ 6 个任务组成，均是应用写作常见文种。从而构筑了基于行动导向的项目化教材。部分章节页面见图 4 所示。





图 4　《应用写作教程（第 2 版）》部分章节页面

3.3　数字资源多样化

数字资源是教材数字化内容的核心，是教材内容表达传播的重要途径，体现新形态数字教材数字化、多介质的特点。在教学过程中，学生进行教材学习，最主要的就是通过数字资源学习来实现。数字教材设计应保持内容的准确性、科学性、逻辑性和完整性，数字教材中的各种教学资源设计要充分结合学习者学习实际情况，通过丰富的技术手段实现教材的多元化设计，满足学习者个性化的学习需求。

数字资源中的基础资源建设以重难点剖析、应用案例等为主，结合图、文、音、像等多种媒体形式，从不同角度向学习者传达知识。例如：《应用写作教

程（第 2 版）》中项目导言巧妙融入课程思政内容，落实立德树人的人才培养要求。通过点击“同学，你好”播放按钮，随即传来老师轻声细语的声音，向学生传达了如何树立正确的求职观、价值观等[8]；每个任务下设置情景导入，用故事的形式再现实际工作情景，以此引发学习者思考，明确本项目的学习任务；知识讲解经过多次提炼，精要介绍文种知识；在正文中间穿插“文种辨析”“温馨提示”“请你思考”等小栏目，力图加强老师与学习者的互动，使学习者时刻感觉有老师在身旁进行指导，避免了知识传递的单一性，增强了数字教材的可读性。整个数字教材重难点内容均以老师讲解、二维动画、师生对话等多种形式的精品微课（5 ~ 8 分钟）展现，让知识呈现可视化，方便学生的理解。数字教材与融媒体教材最大的区别是学生无需扫码可直接点击视频观看，保持了学习的持续性。

《应用写作教程（第 2 版）》拓展资源设计及呈现有很多亮点。任务下设置“范文学习”栏目，提供典型的正面案例，评析其可借鉴之处，使学习者通过模仿练习，更快速地掌握各种文书的写作技巧；设置“病文诊断”栏目，提供典型的反面案例，评析其错误之处，使学习者知晓“应用文不能这样写”；设置“相关链接”小贴士，补充介绍一些相关文种，有效拓展了教材的内容；任务末尾设置“智慧分享”栏目，提供一些本任务相关的名人名言，增强对学习者的情商培养。以上拓展资源均采用多种方式显示，如弹窗、图集、画廊、链接等，学生可体验多种多样的阅读形式，提高学习兴趣。

3.4 学习活动交互式

《应用写作教程（第 2 版）》新形态数字教材学习活动设计有助于促进“应用写作”教学目标的实现。以学习者为中心，搭设了自主学习的脚手架。以促进“学”为目标，注重学习者在写作中可能遇到的问题。注重学习者与数字资源的交互，教师与学习者、学习者与学习者之间的交互性，构建自主学习与助学相结合学习模式。

首先自主性学习，通过多样化的课程资源，打造项目任务驱动下的学生自主学习路径。其次互动性学习，依托教材所在的开放云书院平台，加强导学、助学，促进师生之间、学生之间的交互与协作。《应用写作教程（第 2 版）》新形态数字教材还设置了“学生优秀作业案例库”，通过老师点评、学生互评的方式促进学习效果，使学习成果真正转化为个人能力。

3.5 学习测评多元化

《应用写作教程（第 2 版）》新形态数字教材每个任务末尾均设置几道练习题，可以使学习者及时检测知识点的掌握情况。项目后设置 20 道左右的章测试题，考查学习者对本项目知识的掌握。教材最后设置多套模拟试卷，可以考核学生对整体教材内容的掌握情况。

学习评价是为了检验学生课程学习目标的完成情况，宜采取多种学习评价方式从不同的维度来检验教学是否达到既定的目标。《应用写作教程（第 2 版）》新形态数字教材建立了一套与课程标准、教学目标相配套的评价体系。使用考核内容与考核形式相结合的方式，考核内容从知识本位向能力本位过渡，从考察知识记忆向考察知识运用、能力掌握转变。从终结性考核向过程性考核转变，从评价主体单一化向评价主体多元化转变。支持学习者自评、学习者互评，以及教师评价相结合，在多终端学习模式下，可实现“随学随练随考”，以达到学习成果的认定目标。

3.6 出版流程规范化

《应用写作教程（第 2 版）》新形态数字教材将教学内容、教学资源与信息技术进行深度融合，展现了更为先进的现代教育模式，出版保证了教材合法且广泛地传播和使用。国家开放大学出版社新形态数字教材形成“资源、平台、出版”一体化服务，从“选题策划——一体化设计—资源开发—资源整合—新形态教材制作—审核—发布—售后服务”已形成一条完整的出版链，以保证教材内容的科学性与规范性，如图 5 所示。

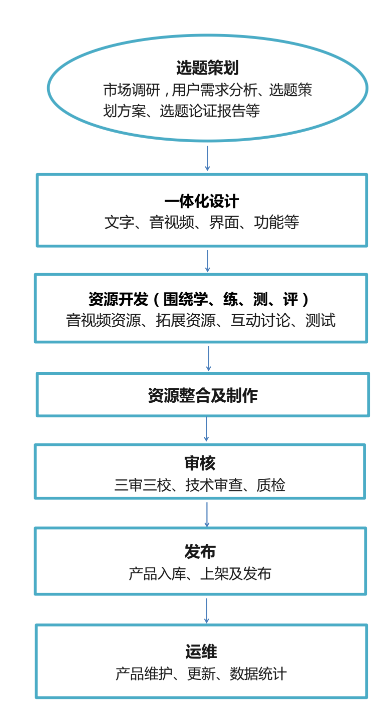


图 5 《应用写作教程（第 2 版）》新形态数字教材出版流程

4. 数字出版未来发展

4.1 制定国家标准

未来，随着信息技术的快速发展，新形态数字教

材必然在教材出版中占据重要地位。为促进整个数字出版产业健康、均衡地发展。建议国家有关部门能制订相关数字教材的开发标准和出版标准，以便进一步完善国家开放大学出版社的数字教材出版。比如，开发标准可从数字教材的内容研发、技术标准、教学实施等方面展开。[9] 出版标准可对各种媒体资源技术标准、资源存储规范（元数据标准）、资源引用版权规范、数字教材制作规范、统一接口标准、兼容标准等进行约定。设置新形态数字教材质量评价指标，以保障新形态数字教材研发的规范性。

4.2 建立更新机制

新形态数字教材与传统教材相比对信息技术的依赖程度更高。目前，数字出版产业出现明显的多样化趋势，新形态数字教材出版标准需根据社会发展不断修正和完善。因此，新形态数字教材出版标准维护要具备动态性和先进性，才能保证新形态数字教材的出版工作健康、快速地发展。

4.3 做好版权保护

建立内容管理与版权保护技术，防范侵权。信息时代的版权交易借助新的技术手段。可利用区块链技术，确保版权相关记录全程可溯源，从技术上防范侵权问题，为数字出版的未来发展保驾护航。[10]

4.4 打造示范项目

目前，新形态数字教材的推广度及师生对其的认知度还不够高。新形态数字教材在学校的定位尚不清晰，针对这一现象，建立新形态数字教材应用示范项目尤其重要。比如可选取部分职业院校，建设一批试点项目，通过几轮的教学使用后，汇总所有在教学过程中遇到的问题，进行产品迭代。从而使新形态数字教材不断更新，更加适合学习者的学习。

结语

未来国家开放大学出版社将继续以数字技术为驱动引擎，打通线上教学、课堂教学不同资源应用场景，实现教与学过程中“人、课、场”要素的重构；同时创新教学理念，推进线上教学与线下教学贯通，知识点学习和能力训练融通，教学管理和教学资源打通，实现资源数字化、过程数字化和角色数字化的综合提升与改造，全面推动教育数字化生态体系建设，重塑数字教育新格局。[11]

参考文献

[1] 邹莉，梁尔涛 . 应用写作教程（第 2 版）[M]. 北京：国家开放大学出版社，2023.
[2] 赵玉梅 . 高职院校在线精品课程与融媒体教材一体化开发策略研究 [J]. 工业技术与职业教育，2022（5）：23-26.
[3] 李林，等 . 对数字教材建设的认识与思考 [J]. 中国编辑，2021（5）：58-61.
[4] 毛芳 . 新时代数字教育出版的边界重塑 [J]. 编辑出版，2020（3）：55-57.
[5] 谭文芳 . 高校新形态教材建设浅谈 [J]. 科技与出版，2022（9）：86-92.
[6] 方子春 . 终身学习公共服务网络学习平台的功能与实现 [J]. 继续教育研究，2018（6）：85-89.
[7] 邹莉 . 应用写作课程培养大学生职业核心能力的路径研究 [J]. 武汉工程职业技术学院学报，2017（1）：80-82，90.
[8] 金晓莉 . 基于 U 校园的大学英语视听说混合式教学研究 [J]. 华北科技学院学报，2022（2）：120-124.
[9] 赵学研，朱雪梅 . 基于 SPOC 平台研发数字教材的行动与展望：以“地理云课堂”为例 [J]. 中小学数字化教学，2021（3）：27-31.
[10] 丁喜纲 . 职业教育新形态教材的比较与建设探析 [J]. 中国职业技术教育，2021（2）：67-71.
[11] 徐劲 . 教育出版的未来模式：基于超媒体技术的新形态一体化教材出版 [J]. 出版发行研究，2021（1）：36-42.

作者简介：窦思佳（1985-），女，山西太原，中级编辑，研究方向为编辑出版、数字出版。

（责任编辑：张晓婧）